
**모형 전문가 의견을 통한
메가 FTA 이슈 분석 방법론 검토**

2016. 4. 17. ~ 23.

KREI 한국농촌경제연구원

I

출장 개요

1. 출장 목적

- 1) 메가 FTA 이슈 분석 선행방법론 조사 및 분석 가능한 모형 모색
 - 모형전문기관인 미국 식품농업정책연구소(FAPRI), ERS(경제연구소) 방문 및 전문가 협의회를 통해 TBT, SPS 등 비관세조치의 경제적 효과 분석방법에 대해 고찰하고 향후 나아가야할 방안 모색
- 2) 일반균형모형과 부분균형모형의 정합도 향상을 위한 모색
 - 일반균형모형과 부분균형모형 전문가의 의견을 수렴하여 두 모형 간 추정치의 정합도를 높일 수 있는 방안 모색 및 정합성 문제에 대한 방향성 제시

2. 출장 목적 세부 내용

- 1) (메가 FTA 이슈 분석방법론) 메가 FTA 이슈의 영향평가 선행방법론 검토 및 영향평가를 위한 모형 활용방법 등 노하우 습득
 - 기존의 양자 FTA와 구별되는 메가 FTA의 중요한 이슈를 중심으로 해당 이슈 분석을 위한 선행연구 및 분석 방법론 검토
 - 메가 FTA 효과분석시 요구되는 비관세 장벽 효과, 누적원산지 효과 등 전문적 이슈들과 관련해 전문가들의 검토 및 의견 수렴
- 2) (SPS 영향평가 분석방법론) TPP의 농업분야 주요관심사인 SPS 규정 강화의 영향평가 분석방법론 검토 및 모색
 - TPP/SPS 규정 강화로 인한 SPS 수입조치의 변경 및 철폐가 우리나라 농업부문에 미치는 경제적 효과를 분석하기 위한 방법에 대한 전문가들의 의견 수렴 및 분석 방법 조사
 - SPS 영향평가 선행연구 조사 및 영향평가를 위한 분석 모형 또는 방법 조사
- 3) (모형간 정합도) 계량경제학 모형과 최적화 모형의 학계 전문가와의 협의를 통해 모형간 정합성 개선을 위한 의견 수렴
 - 각 국책기관은 연구목적에 맞게 일반균형 혹은 부분균형 중 한 가지 분석방법을

선택하여 FTA 경제적 영향평가를 위해 사용해 오고 있으나, 범국가적 차원에서 영향평가를 실시하는 공동연구에서 거시경제 추정치와 산업별 영향 추정치간 정합성이 요구되고 있는 상황

- 연구기관 담당자, 교수 등 모형전문가와의 자문을 통해 현재 국책연구기관에서 운용 중인 모형간 정합성 향상을 위한 방안 모색

3. 출장자 · 출장기간 및 출장지

- 출장기간 : 2016년 4월 17일(일) ~ 4월 23일(토)
- 출장지역 : (미국)워싱턴 D.C., 텍사스 컬리지스테이션, 미주리 콜럼비아
- 출장자 : 한석호, 서홍석, 이수환

소속	출장자	직위	출장기간	출장지
FTA이행 지원센터	한석호	연구위원	4월 17일(일) ~23일(토) (5박 7일)	워싱턴 D.C., 미주리 콜럼비아
	이수환	초청연구원		워싱턴 D.C., 텍사스 컬리지스테이션
농업관측센터	서홍석	부연구위원		

4. 주요 방문기관 및 조사내용

기관명	소재지	조사 내용
미국 농업경제연구소 (ERS; Economic Research Service)	워싱턴 D.C.	· Price-wedge방법을 활용한 SPS수입조치 변경 및 철폐의 영향평가 방법론 검토
미국 농식품·정책연구소 (Food and Agricultural Policy Research Institute)	미주리 콜럼비아	· KASMO모형의 적합성 및 정량적 영향평가의 방법론 검토 · 일반균형과 부분균형모형의 모형간 정합성 개선 검토
미국 농업시장·정책 연구소 (Agricultural Market and Policy)	미주리 콜럼비아	· KASMO모형의 모듈 검토 및 시험운용 가능한 방안 모색 · SPS 영향평가 분석모형 방법론 조사
미주리 주립대학교 농업경제학과	미주리 콜럼비아	· 일반균형과 부분균형모형의 모형간 정합성 개선 검토
미국 텍사스 A&M대학교 농업경제학과	텍사스 컬리지스테이션	· KASMO 모형의 모듈 검토 및 시험운용 가능한 방안 모색 · 일반균형과 부분균형모형의 모형간 정합성 개선 검토

5. 출장일정

날짜(숙박)		이동	일정 및 면담
4월 17일(일) 1일차	워싱턴 D.C	인천→ 미국 워싱턴 D.C	·워싱턴 D.C. 도착(11:15)
4월 18일(월) 2일차	워싱턴 D.C	워싱턴 D.C	·미국 농무부 산하 경제연구소(ERS) (355 E Street SW, Washington, DC, 20024-3221 USA)
4월19일(화) 3일차	콜럼비아	워싱턴 D.C→ 세인트루이스→콜럼비아	·미국 농식품·정책연구소(FAPRI) (101 Park De Ville Dr. Suite E, Columbia, Missouri. USA 65203)
	컬리지스테이션	워싱턴DC→ 휴스턴→컬리지스테이션	·텍사스 A&M 농업경제학과 (600 John Kimbrough Blvd. 2124 TAMU, College Station, TX 77843-2124)
4월20일(수) 4일차	콜럼비아	콜럼비아	·미국 농업시장·정책 연구소(AMP) (215 Mumford Hall, Columbia, Missouri, USA, 65201)
	컬리지스테이션	컬리지스테이션	·텍사스 A&M 농업경제학과
4월21일(목) 5일차	콜럼비아	콜럼비아	·미주리주립대 농업경제학과 (200 Mumford Hall Columbia, MO, USA, 65211)
	컬리지스테이션	컬리지스테이션	·텍사스 A&M 농업경제학과
4월22일(금) 6일차	-	콜럼비아→세인트루이스→ 인천	·세인트루이스 출발(07:40)
	-	컬리지스테이션→휴스턴→ 인천	·휴스턴 출발(10:40)
4월 23일(토) 7일차	-	인천	·인천 도착 [16:25(한석호, 이수환), 15:50(서홍석)]

※ 세부 일정은 현지사정에 의하여 일부 조정될 수 있음.

II

주요 출장 결과

1. TBT 등 비관세장벽 영향평가 선행연구 방법론 정리

- 그 동안의 FTA 경제적 효과연구는 주로 양자 FTA의 특성에 맞춰 수행되어 왔기 때문에 메가 FTA가 갖는 차이점을 고려하기 위한 방법론 검토는 부족한 실정임.
 - 그 동안 통상정책의 거시경제 효과분석에는 주로 연산가능일반균형(CGЕ) 모형이 활용되었으나, 양자 FTA에서는 상품양허에 집중하여 분석이 진행되었음.
 - 메가 FTA에는 다수의 국가가 협상에 참여하고 있으며, 향후 국제통상질서의 초석이 될 수 있는 규범관련 이슈를 논의한다는 점에서 양자 FTA와는 차별화된 접근법이 필요한 상황임.
 - 대표적인 차이로는 누적원산지 규정과 규범 및 규제의 조화 등을 들 수 있으며, 전자는 FTA 활용률, 원산지 규정, 글로벌 가치사슬 등과 연관되어 있으며, 후자는 TBT 등 국제규제협력과 연관되어 있음.
 - 누적 원산지와 규제의 조화 등 메가 FTA를 특징짓는 이슈에 대한 선행연구방법론을 정리하고, 이를 토대로 현재 운용 중인 CGE모형의 틀 속에 적용 가능한 접근법을 모색하고자 함.

- 상품(products) 및 서비스(service) 교역의 비관세장벽 추정에 관한 선행연구 접근법은 크게 3가지로 분류할 수 있음.
 - 첫째는 빈도접근법으로 비관세장벽과 관련된 조치의 개수를 이용하여 해당 장벽의 크기를 추정하는 방식임.
 - 둘째는 가격접근법으로 비관세장벽이 만들어내는 가격의 왜곡을 이용하여 해당 장벽의 크기를 측정하는 방법으로 주로 소비자가격(retail price) 정보를 사용하여 비관세장벽의 크기를 추정함.
 - 마지막은 수량접근법으로서, 비관세장벽이 궁극적으로는 가격과 기타 요소를 통해 교역을 저해하는 역할을 하게 된다는 점에서 교역량을 이용하여 그 이면에 존재하는 비관세장벽의 크기를 분석하는 접근법임.

- 가격접근법(Price-based Measures)은 비관세장벽의 영향을 받은 국내가격과 기준가격의 차이를 이용한 추정방법으로 Deardorff and Stern(1998), Ferrantino(2006)

등에서 연구방법을 제시하고 있음.

- Ferrantino(2006)는 단순 가격비교 방식(Handicraft Price Gap Method)과 가격기준 계량경제학적 방식(Price-Based Econometric Methods)을 제시하고 있음.
- 단순 가격비교 방식은 비관세장벽에 영향을 받은 재화의 국내가격과 그렇지 않은 국제가격의 차이를 측정함.
 - 이 방식은 해당 재화가 적용받고 있는 비관세 정책에 관한 정보를 획득할 수 있다는 점과 관세와 비교할 수 있는 비관세의 관세 상당치(tariff equivalent)를 얻을 수 있다는 장점을 가짐.
 - 하지만, 해당국가의 모든 재화에 대한 가격 자료를 얻기 어렵다는 점과 동일 재화에 대한 국내가격과 국제가격 측정의 한계 그리고 비관세장벽의 영향만을 받는 재화의 가격을 획득하기 어렵다는 단점도 존재함.
- 가격기준 계량경제학적 방식은 많은 나라와 재화를 동시에 분석할 수 있기 때문에 단순 가격비교 방식보다 비관세장벽의 효과를 광범위하게 비교할 수 있음.
 - 대부분의 가격접근법의 경우 소매가격 자료를 이용하고 있지만, 많은 교역재는 소매가격이 없는 기본재와 중간재로 이루어져 있으며, 소매가격이 도·소매 마진(distribution margins)을 포함하고 있어 비관세장벽만을 고려한 가격인상(mark-up) 자료를 획득하기 어렵다는 단점이 존재함.
 - 또한 가격기준 계량경제학적 방식의 경우 적용한 계량모델이 추정결과에 영향을 줄 수 있다는 것도 한계점이라 할 수 있음.
 - 이하에서 비관세장벽을 추정하는 세 가지 접근법에 대하여 좀 더 자세히 살펴보기로 함.
- 빈도접근법(Frequency Measures)은 비관세장벽을 지수화하기 위한 접근법 중 하나로 UNCTAD의 TRAINS와 같은 비관세장벽의 정보를 담고 있는 데이터를 이용하여 비관세장벽 조치의 개수 또는 비관세장벽의 영향을 받는 범위를 이용하는 접근법임.
 - 비관세장벽 자체보다는 가격이나 교역에 미치는 효과가 더 중요하다는 점과 국경조치인 비관세장벽 이외에 국경 내 장벽(Behind the Border Barriers)에 대한 고려도 필요하다는 한계를 가짐.
 - 또한 빈도접근법의 경우 비관세장벽의 관세상당치(tariff equivalent)를 추정하

기 어렵다는 한계가 있음.

- 이러한 이유 때문에 비관세장벽에 대한 정보를 담고 있는 자료(예: UNCTAD TRAINS 등)를 사용한 수량접근방법이 널리 사용됨.

○ 가격접근법은 비관세장벽 존재 자체보다는 비관세장벽이 교역에 영향을 미치는 경로로서 가격에 초점을 맞췄다는 점에서 진일보한 접근법으로 평가되나, 비관세장벽이 가져오는 가격의 왜곡에 대한 공감대에도 불구하고 기준가격을 무엇으로 할 것인지에 대해서는 논란의 여지가 존재함.

- 그럼에도 불구하고 이 접근법은 직접적으로 기준가격과 실제가격과의 차이를 관세상당치 또는 암묵적 관세(tariff equivalents, implicit tariffs, 또는 implicit protective rates)로 해석할 수 있다는 점이 큰 장점임.
- 수량접근법을 사용하여 비관세장벽의 관세상당치를 추정하고 있는 대표적인 연구인 Dean at al.(2009)의 방법론에 대하여 살펴봄. Dean at al.(2009)는 각국 지역(city-level)의 소비자 가격(retail price) 정보를 이용하여 비관세장벽이 가격에 미치는 효과(관세상당치)를 추정함.
- 비관세장벽이 가격에 미치는 양향을 추정하기 위한 기본 방정식은 아래와 같음.

$$PG_{ii^*} = \beta(\mu_i - \mu_{i^*}) - \gamma(D_i - D_{i^*}) - \delta(T_i - T_{i^*}) + \sigma(Q_i - Q_{i^*}) + \epsilon_{ii^*}$$

- 여기서 PG_{ii^*} 는 양국간 소비자 가격의 차이(retail price gap between home(i), foreign country(i^*)), μ 는 유통 마진, D 는 운반비용(transportation costs), T 는 관세(tariff), Q 는 비관세장벽을 의미함.
- Q 는 더미변수로 비관세장벽이 존재하는 경우 1을, 그렇지 않은 경우 0을 의미함.
- σ 는 비관세장벽에 따른 가격 프리미엄을 의미하며 비관세장벽에 의한 추가적인 가격 효과를 추정하는 계수임.
- 추정된 각국의 더미변수 값은 아래의 공식에 의해 관세상당치로 대체될 수 있음.

$$TCE = 100 * (e^\sigma - 1)$$

- 여기서 σ 는 각각의 더미 변수항(Q)에 대응하는 계수 값을 의미
- 위 방법론을 이용하여 Dean at al.(2009)은 65개국 4개 산업에 대한 비관세장벽 관세상당치를 추정함.

- 앞서 설명하였듯이 해당국가의 모든 재화에 대한 가격 자료를 얻기 어렵다는 점과 동일 재화에 대한 국내가격과 국제가격 측정의 한계 그리고 비관세장벽의 영향만을 받는 재화의 가격을 획득하기 어렵다는 한계가 존재
 - 아시아 지역의 TPP 참여국에 대한 소비자가격 정보의 부재로 인해 TPP에 따른 비관세장벽의 경제적 분석에 사용하는 데는 한계가 있다는 단점이 있음.
- 수량접근법(Quantity-based Measures)은 비관세장벽의 존재가 교역량을 줄이는 결과를 가져올 것이라는 점에서 교역량 자료를 이용한 추정방법임.
- 교역량 자료는 가격자료보다 확보 가능성이 더 높고 국제적으로 표준화되어 있으나, 계량모델에 따라 추정결과가 다르게 나타날 수 있으며 수량접근법으로부터의 결과를 관세상당치로 나타내기 위해서는 추가적인 가정과 정보가 필요하다는 한계가 있음.
 - 비관세장벽으로 인한 교역량 변화를 추정하기 위해서 주로 중력모형(Gravity Models)과 Kee et al.(2009)에 의해 제시된 기본 모형 등이 널리 이용됨.
 - 수량접근법은 비관세장벽의 정보를 담고 있는 자료의 차이(UNCTAD TRAINS, 과거에 관측된 FTA 자료 등), 계량적 접근방식의 차이, 산업의 분해 정도(sector disaggregation)에 따른 차이에 따라 결과가 크게 다를 수 있다는 한계가 있음.
 - 수량접근방식에 기초하고 있는 3가지 방법론(Berden et al. 2009; Fontagne et al. 2013; Egger et al. 2015)을 소개하고 그에 따른 장단점을 아래의 표로 요약함.

방법론	장점	단점
Berden et al. (2009)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Business survey를 사용함에 따라 양자간 및 산업 수준의 비관세장벽을 추정 ▶ 기업 설문조사를 바탕으로 하기 때문에 비관세장벽을 경제지대(economic rent) 또는 비용과 관련되어 있는지 분류할 수 있으며 감축 가능한(actionability) 장벽인지 아닌지 그 정도를 파악할 수 있음: 예를 들어, 전력 시스템의 차이(220 volts와 110 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업 수준(서비스 산업을 포함한 9개 산업)에서의 비관세장벽 추정치 ▶ 편향 가능한 기업 설문조사를 이용(risk of a biased business survey) ▶ 비관세장벽에 따른 가격 차이(price gap)을 추정하기 위한 간접적인 방법: 수량 차이(quality gap)을 이용해 비관세장벽을 추정 후 가

	<p>volts)에서 오는 비관세장벽의 경우 기술적으로 감축 불가능한 장벽으로 분류하는 반면, 국가 안보와 관련된 비관세장벽의 경우 정치적으로 감축 불가능한 장벽으로 분류</p>	<p>가격 탄성치를 이용한 관세상당치 계산-adding risk of the quality of the estimation</p>
<p>Kee et al. (2009): 상품 교역 Fontagne et al. (2013): 서비스 교역</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 이론(Anderson & Neary)에 근거한 추정 방법론 ▶ Kee et al. 방법론은 표본 및 추정 오차(sampling 또는 estimation errors)를 고려한 bootstrap 표준오차 추정법 사용이 가능 ▶ Kee et al.은 매우 자세한 수준(HS-6 단위)에서의 수입 탄성치를 이용함으로써 상품 수준의 비관세장벽 관세상당치를 추정 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 비관세장벽에 따른 가격 차이(price gap)을 추정하기 위한 간접적인 방법: 수량 차이(quality gap)을 이용해 비관세장벽을 추정한 후 가격 탄성치를 이용한 관세상당치 계산-adding risk of the quality of the estimation ▶ Fontagne et al.은 산업 수준(9개 산업)에서의 비관세장벽 관세상당치를 추정
<p>Egger et al. (2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 관측된 가능한 과거의 모든 FTA 정보(DESTA)를 사용하여 비관세장벽 관세상당치를 추정 ▶ 양국간 정치적 거리(political distance) 변수를 추정식에 포함함으로써 감축 불가능한 비관세장벽을 제거 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업 수준(서비스 산업을 포함한 11개 산업)에서의 비관세장벽 추정치 ▶ 비관세장벽에 따른 가격 차이(price gap)을 추정하기 위한 간접적인 방법: 수량 차이(quality gap)을 이용해 비관세장벽을 추정한 후 가격 탄성치를 이용한 관세상당치 계산-adding risk of the quality of the estimation

자료: Berden and Francois (2015)

2. 원산지 규정 관련 선행연구 정리

- 원산지에 관련된 연구들은 크게 두 방향으로 구분되는데, 하나는 원산지 기준의 복잡성에 초점을 맞춰 원산지 기준이 교역에 부정적인 영향을 미치는 정도를 측정한 연구이며, 다른 하나는 원산지 규정의 누적 등 완화조치가 교역에 미치는 긍정적인 파급효과를 추정한 연구임.

- 원산지 기준의 효과에 관한 연구들은 크게 세 방향에서 이뤄지고 있음.
 - 첫째는 원산지 기준을 충족하는데 따른 행정비용을 추정하는 연구로서 원산지 규정충족비용을 관세상당치 또는 특혜마진을 변화로 측정하는 연구임.
 - 둘째는 원산지 기준이 교역에 미치는 영향을 살펴본 연구로서, 첫 번째 연구방식이 원산지 규정을 충족하기 위해 추가적으로 지급해야할 비용이라는 매개를 우선 계산하는데 비해, 원산지 기준 엄격성이 교역에 미치는 부정적인 영향을 직접 측정한다는데 의의가 있음.
 - 셋째는 원산지 기준과 활용률간의 관계에 초점을 맞춘 연구로서, 기업의 생산성 분포 또는 비용분포에 따라서는 특혜마진을 포기하는 편이 원산지 기준을 충족하는 것보다 유리한 경우가 존재하며 그 결과 활용율이 낮아질 수 있음에 주목한 연구들임.

- 교역비용에 초점을 맞춘 연구는 비교적 다양함.
 - Koskinen(1983)는 핀란드 자료를 이용하여 EC-EFTA FTA의 원산지증명을 위해 기업이 지불해야할 추가적인 행정비용 추정했는데, 그 수준이 수출거래액의 1.4-5.7%에 이르는 것으로 분석됨.
 - Herin(1986)는 EC와 EFTA간 무역을 대상으로 원산지 규정비용의 관세상당치를 추정하였는데, EC의 대EFTA 수출의 경우 21.5%, EFTA의 대EC 수출의 경우 27.6%로 분석되었으며 이는 교역재 가치의 3%에 해당하는 것으로 나타남.
 - Carrière and de Melo(2004)는 NAFTA를 대상으로 원산지 규정에 순응하기 위한 비용의 관세상당치로 추정하였는데, 이렇게 추정된 관세상당치는 멕시코의 경우 약 6%에 달함.
 - Hayakawa(2011)는 전 세계 교역자료를 이용하여 중력모형을 문턱회귀방식으로 추정하였는데, 원산지 규정의 관세상당치는 약 3.2%에 이르렀음
 - Cadot et al.(2005)는 NAFTA와 Pan-European을 대상으로 원산지 규정을 충족

하는데 따른 비용의 관세상당치를 추정된 결과, NAFTA의 경우 8.7%, Pan-European의 경우 14.8%로 추정되었음.

- Anson et al.(2005) 역시 NAFTA를 대상으로 원산지 규정에 따른 운송비용과 행정부담의 관세상당치를 추정하였는데, 6%의 추가비용과 47%의 행정비용이 추가되는 것으로 나타났음.
- Carrere and De Melo(2006)도 Anson et al.(2005)과 유사한 분석을 실시하였는데, 관세상당치로 추정된 추가비용은 3.5%~15%에 달하는 것으로 나타남.

○ 교역에 미치는 영향에 관한 연구들은 다양한 접근방법이 사용되고 있음.

- 정인교(1999)는 한칠레 FTA 협상과정에서 관세인하 뿐 아니라 원산지 규정에 대한 논의가 필요하다고 지적하면서, 연산가능일반균형(CGЕ)모형을 이용하여 원산지 규정을 고려한 한일FTA의 효과를 산출하였는데, 한국의 대일 공산품 수출은 22.4%증가하고 대일 수입은 오히려 감소할 것으로 추정하였음.
- 정인교(1999)와 유사하게 원산지 규정의 효과를 CGЕ모형으로 분석한 연구로는 Lopez-d-Silanes et. al(1994)를 들 수 있는데, 이 모형에서는 원산지 규정을 충족하기 위한 역내부품 조달의무비율을 모형내 제약조건으로 포함시켰다는 특징이 있음.
- Estevadeordal et al.(2003)는 광범위하게 원산지 규정과 교역간의 관계를 분석한 연구로서, 품목별 원산지 규정에 따른 교역감소와 역내국간 중간재 교역증대를 실증분석을 통해 보여주었음.
- Bombarda and Gamberoni(2008)는 hub와 spoke간의 효과가 다를 수 있음을 지적하면서 EU를 hub로 FTA상대국을 spoke로 하는 모형을 추정된 결과, 원산지규정의 엄격성은 hub-spoke간 중간재 교역을 0.4% 감소시키고 최종재 교역을 1% 증가시키는 것으로 분석하였으며 원산지규정이 엄격할수록 hub는 최종재, spoke는 중간재 교역에 더 큰 영향을 받는 것으로 분석되었음.

○ 원산지 규정이 활용률에 미친 영향은 한국의 FTA실적이 쌓이면서 국내 연구가 활성화 되었음.

- 김한성 외(2008)는 Estevadeordal et al.(2003)의 원산지 엄격성 지수를 활용하여 원산지 기준의 엄격성이 FTA 활용률에 미친 영향을 살펴본 결과, 두 변수간에는 유의미한 관계를 발견하지 못하였음.
- Kim and Cho(2010)에서는 원산지 엄격성과 더불어 특혜관세율을 통제한 후 활용률간의 관계를 살펴본 결과, 원산지규정의 경직성지수와 FTA 특혜관세

활용률 간에 부(-)의 관계가 존재하며 특혜율이 FTA 활용률에 영향을 주는 것으로 추정되었음.

- 조미진 외(2010)에서는 국내 기업을 상대로 FTA 활용율과 원산지 규정에 대한 설문조사를 실시하였는데, 많은 기업들이 충족하기 쉽지않은 완전생산기준과 특정공정기준을 선호하는 것으로 나타나 실제적으로는 원산지 기준에 대한 이해가 부족해 활용률이 저조하다고 주장하였음.

○ 원산지 규정 완화의 효과에 관한 연구는 Augier et. al(2005)이 포괄적으로 정리하였는데, 특히 자연실험(natural experiment)을 통해 누적원산지의 효과를 분석했다는 점에서 참고할만함.

- 90년대 중반까지 유럽지역에서 체결된 무역협정으로 거의 모든 상품교역에 있어 관세와 쿼터가 철폐되었음.
- 하지만, 기존에 체결된 무역협정이 다양한 원산지 규정을 갖고 있고, 유럽지역에 광범위하게 퍼져서 형성된 생산분업구조는 all-or-nothing 이라는 원산지 특성 상 그 규정을 충족시키기 어려운 상황이었음.
- 이로 인해 유럽의 기업가들은 범유럽누적체계 (Pan-European Cumulation System, PECS)라는 교차(유사)누적조항의 도입을 위해 로비함.
- 그 결과 1997년 PECS이 도입되었으며 1999년에는 터키에게까지 확대 적용하게 되었음.

3. SPS 영향평가 분석방법론 정리

○ SPS를 포함한 NTMs의 효과를 계량화하는 것은 현실적으로 어려운 점이 많음. 표준규정은 다양한 방식으로 디자인되어 시행될 수 있으며 각 방식은 영향에 대해 상이한 결과를 갖고 있음. 이러한 어려움들은 문헌에서 세 가지 방식으로 나타남.

- 기존의 문헌은 대체로 일반화하기 어려운 특정 사례분석 연구가 많음.
- 이질적인 표준규정의 영향을 추정하는 통합된 방법론이 존재하지 않음.
- SPS규정 조치의 경제적 효과분석에 필요한 자료의 이용가능성 문제임. 국내산과 외국산 상품 간 가격 차이 또는 표준규정을 충족한 상품에 대한 소비자의 지불의사액 등이 있음. 이런 종류의 신뢰할만한 자료는 영향평가 분석을 위해 필요하지만 쉽게 구할 수 없음.

- 앞서 언급한 어려움에도 불구하고 SPS를 포함한 NTMs의 경제적 효과 또는 영향을 측정하는 많은 방법들이 시도되어 왔음.
 - 1997년 이래로 NTMs의 효과를 정량화하려는 연구가 주목받기 시작함. Laird(1997)는 NTMs 효과분석 접근 방법들의 장단점을 설명하였고, 관세 동등치(Tariff equivalent), 교역제한지수(Trade restrictiveness index), 효율적 보호(Effective protection) 등의 계량화 방법을 제안하였음.
 - Deardorff and Stern(1998)은 NTMs 효과 측정의 경제적 중요성을 강조하고 빈도수(Frequency Measures), 가격비교(Price-Comparison Measures), 수량효과(Quantity-impact Measures) 등의 방법을 제시함.
 - Beghin과 Bureau(2001)은 표준규정(Standards) 관련 조치들의 효과평가는 무역흐름에 초점을 둔 개념과 후생에 초점을 둔 개념으로 나누어 각 중점개념에 따라 실증분석의 접근법은 다르다고 하였음.
 - * 무역흐름에 미치는 영향은 가격차이 추정(price-wedge estimation), 서베이와 중력 모형(gravity models)으로 분석할 수 있음.
 - * 후생경제학에 기반을 둔 방법은 비교정태학적 분석(comparative statistics), 비용편익분석(cost-benefit analysis)과 일반균형분석(general equilibrium analysis)이 있음.
 - Ferrantino(2006)는 단순 가격비교 방식(Handicraft Price Gap Method), 가격기준 계량경제학적 방식(Price-Based Econometric Methods), 수량기준 계량경제학적 방식(Quantity-Based Econometric Methods), 시뮬레이션(simulation)으로 총 4가지로 분류함.
 - Korineck et al.(2008)은 농식품 분야의 표준(standard)규제가 무역에 미치는 영향을 정량화하기 위한 분석방법을 사후(ex post) 실증추정과 사전(ex ante) 시뮬레이션의 두 개의 범주로 나누어 검토하였음.
- (재고접근법) 정량화하는 가장 보편적인 방법으로 SPS규정 조치가 얼마나 발생되었는지를 보는 방법으로 SPS규정이 적용된 빈도지수나 범위지수를 나타냄.
 - 빈도지수(frequency measure)는 하나의 농산품 분류체계(상위) 안에 SPS규정 조치에 의해 제한을 받는 농산품의 비율 또는 SPS 규정 조치의 숫자로 측정함.
 - 범위지수(coverage measure)는 SPS규정에 제한받는 농산품의 수입액 또는 수입량을 계산하며 일반적으로 그 농산품 상위 범주의 전체 수입 기준 백분율로 측정함.
 - (장점) 빈도수와 범위 지수를 이용한 분석은 간단함.

- (단점 1) 기본가정인 제약의 숫자가 많아지거나 적용범위가 넓어질수록 무역에 미치는 제한적인 영향은 커질 것이라는 기본가정이 주요 문제점임. 대부분의 수량적 NTMs와는 다르게, SPS규정은 소비자에게 상품정보를 제공함에 따라 무역을 제한하기보다 촉진할 수 있음. 그러나 빈도수와 범위를 이용한 분석은 이러한 SPS규정의 잠재적 이익을 설명하지 못함.
 - (단점 2) SPS규정이 시행된 농산품의 내용특성(content-attributes)과 생산과정 특성(process-attribute)의 정보를 고려하지 않는 재고접근법은 SPS 효과의 방향성만 제시할 수 있다는 한계점이 있음.
- (중력기반 모형) 단순한 빈도지수, 범위지수 접근법 이외에 더욱 엄밀한 방법으로 계량경제학기법을 사용함. 양자간 무역은 근본적으로 무역 상대국간의 거리와 규모에 의해 설명된다는 중력모형의 형태를 이용함.
- 중력모형은 양자간 무역액(수출 또는 수입)을 무역상대국들의 GDP와 거리뿐만 아니라 SPS규정의 수준을 측정하는 지수를 포함한 다양한 설명변수로 설명하는 회귀분석으로 시계열 자료 또는 패널 자료를 이용함.
 - SPS규정의 설명변수 추정계수는 SPS규정의 양자간 무역에 미치는 효과를 수량화함.
 - (SPS 지수) SPS규정을 일종의 지수로서 측정(measure)하기 위한 가장 좋은 방법에 대해 문헌상의 일관성이 없으며, 중력모형 분석에서 이용되는 SPS 관련 변수는 다양한 방법을 사용하여 지수화 함. 최대잔여수준(maximum residue level)과 같이 SPS규정이 명확하게 정량화된 경우에는 그것을 사용하여 SPS규정의 엄격성을 나타내고자 하였음. 그렇지 않은 경우, 빈도수 및 범위수준을 회귀모형에 포함함.
 - 그러나, 이러한 변수들은 정확성과 편의성 사이의 상충(trade-off)이 일어남. 특정 SPS규정을 측정(measure)하기 위한 적절한 변수가 존재하지 않는다면, 규정의 존재 유무를 나타내는 더미변수를 사용함(Cao and Johnson, 2006; Chevassus-Lozza 외, 2005). 하지만 더미변수는 동식물검역 규정의 크기 및 정도에 대한 정보를 제공하지 못함. 따라서 SPS규정을 측정하는(measure) 변수 선택은 궁극적으로 자료가용성에 의해 결정됨.
 - (SPS 시행 이질성) 또한, 영향분석을 할 때, 규정의 이행·집행이 중요한 요인임. 각 국가정부는 제정된 SPS규정을 시행하는 기관의 능력에서 상당한 차이를 보이기 때문에 국가들은 SPS규정의 이행에서 이질성이 존재할 수 있음(Kim and Reinert, 2006). 이러한 국가간 차이는 중력모형 추정에 국가고정효

과(country fixed effects)를 포함하여 설명할 수 있음.

- (중력모형의 내생성) 무역과 SPS규정간의 인과관계 방향성이 불분명함. 예를 들면, 무역량 증가로 인해 국민소득이 상승하며, 더 엄격한 품질규정에 대한 소비자 수요로 이어질 수 있음. 이러한 내생성 문제를 해결하기 위해 이론적으로 도구변수 추정이 사용될 수 있음. 그러나 동식물 검역 조치의 유무를 설명하며 동시에 어떤 방식으로든 양자무역에 영향을 미치지 않는 적절한 도구변수를 찾는 것은 쉽지 않음.

- (중력모형의 이분산성) 양자 국가가 멀리 떨어져 있어 교역량이 zero에 가까울 때 이분산성이 존재하는데, 이는 비효율적(inefficient)이고 불일치(inconsistent)한 추정치를 도출하는 원인이 됨.

* 이분산성이 존재할 때, 로그 선형화된 중력모형의 오차항은 proportionality of the conditional variance라는 특수한 상황 하에 설명변수로부터 독립적이라는 가정이 성립됨. 따라서 이분산성을 무시하는 로그 선형 모형의 추정치들은 불일치함(Silva and Teneyro, 2006).

* Pseudo-maximum likelihood(PML) 추정은 이분산성으로 인한 비효율과 불일치를 해결할 수 있음. 포하송 확률밀도함수와 같은 선형지수함수 계열의 pseudo likelihood 함수를 사용하여 PPML로 추정하여 이분산성 문제를 해결할 수 있음.

* 다른 해결책으로 2단계 헤크먼 선택(Heckman selection)모형을 이용할 수 있음. 헤크먼 모형은 이분산성 문제뿐만 아니라 non-random selection에 의해 생길 수 있는 편향(bias)과 자료에 있는 제로의 교역량을 통제할 수 있음. 게다가, 헤크먼 모형은 SPS규정의 영향을 extensive margin(시장진입 확률)과 intensive margin(시장진입 하에 교역량)을 분리하여 추정할 수 있음 (Crivelli and Groschl, 2012).

- 최근에는 SPS규정이 기업의 수출결정에 미치는 영향을 중력 모형을 통해 분석하는 방법을 모색하고 있음.

○ (빈도와 범위 지수를 사용한 중력모형) 동식물 검역조치의 빈도와 범위 척도를 사용하는 중력모형분석은 넓은 범위의 상품을 다루고 넓은 범주의 비관세조치에 있는 표준규정과 기술규제를 포괄함.

- Moenius(2004)는 이 접근법을 사용하여 1985년부터 1995년 기간 동안 12개의 OECD국가를 대상으로 특정국가규정과 양자 공유규정이 무역에 미치는 영향을 중력모형을 이용하여 분석함. 패널자료는 농식품 부문을 포함한 471개 산업을 포함함.

- Disdier, Fontagne, and Mimouni(2007)는 SPS규정을 포함한 NTMs의 무역효과

분석을 690개의(HS 6-digit level) 농식품으로 제한하여 2004년 OECD 회원수입국과 114개의 수출국간의 양자교역을 분석함.

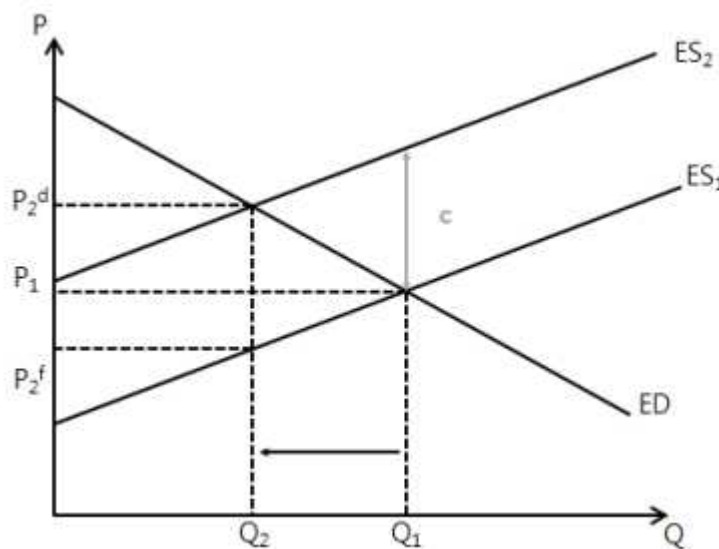
- (특정 SPS 지수를 이용한 중력모형) 중력모형 구조에 표준규정의 엄격성을 측정하기 위하여 최대잔류허용수준과 같은 특정 SPS규정 수준을 사용함. 이런 연구들은 특정 농산품과 특정 국가의 주요사례에 초점을 둠.
 - Wilson, Otsuki and Majumdsar(2003)는 동물의 건강과 성장을 촉진하기 위한 항생제의 일종인 테트라시클린(tetracycline) 잔류허용수준 수입조치가 16개국의 수출국과 6개국의 수입국간 소고기 무역에 미치는 영향을 분석함.
 - Wilson and Otsuki(2004)는 곡물, 견과류와 양념류에 악영향을 주는 유독성 곰팡이인 아플라톡신(aflatoxin)의 최대잔류허용치의 무역효과를 9개국의 아프리카 수출국과 15개국의 EU 수입국을 대상으로 분석함.
 - Xiong and Beghin(2011)는 EU의 아플라톡신 SPS 규정이 아프리카 9개국과의 땅콩 무역에 미치는 영향을 분석함.

- (무역제한지수) 세계은행의 Kee et al(2009)에 의해 제안된 무역제한지수(Trade Restrictiveness Index) 관련 분석은 수입에 영향을 미치는 요인으로 국가의 규모 및 국가 간 거리 이외에도 토지, 노동, 자본과 같은 부존자원과 관세, 농업보조, 비관세조치 등의 정책변수를 고려하는 방법임.
 - (장점) 무역량 자료는 가격 자료보다 많은 국가에서 각 상품별로 확보가 가능하기 때문에 각 상품별로 분석이 가능함.
 - (단점) 모델 선택에 따라 분석결과가 달라질 수 있다는 점과 관세동등치 계산을 위해서는 몇 가지 가정이나 추가적인 계산절차를 거쳐야 함.

- (Price-wedge 방법론) SPS규정 효과를 수량의 변화와 비슷하게 가격 측면에서 측정하는 것으로 변화된 국내 가격을 국경가격과 같은 정해진 기초가 되는 가격(reference price, base price)을 기준으로 기타 변수들(교역, 운송 마진, 관세 및 전통적인 무역장벽)의 효과를 제거함으로써 SPS규정의 순수 가격 효과만을 비교하는 방법임.
 - SPS규정 조치는 금지에 의해 직접적으로 수입을 제한하거나 무역거래비용을 상승시켜 수입을 제한함. 따라서 관세가 부과되었을 경우와 비슷한 방식으로 국제가격에 비해 수입국 국내가격을 상승시킴. 이런 상승(wedge)의 크기를 SPS규정의 영향이라고 할 수 있음.

- 가격 차이를 일으키는 다른 가능한 (SPS규정과 관련 없는)요인들을 통제함으로써 SPS규정에 의해 유도된 국내가격상승과 제한된 수입량 수준을 만드는 동등한 세율을 추정하는 방법
- (그림을 이용한 개념) 자유무역하의 균형은 수출국의 초과공급곡선(ES_1)과 수입국의 초과수요곡선(ED)이 교차하는 수입가격 P_1 과 수입량 Q_1 임. 수입국이 외국생산자에게 순응비용 c 를 부과하게 하는 SPS규정을 시행하면, 초과공급곡선은 $ES_2(=ES_1+c)$ 로 상향이동함. 순응비용은 국내가격 P_2^d 과 국제가격 P_2^f 의 가격차이를 일으킴. 따라서 SPS규정의 관세동등치는 수입량을 Q_1 에서 Q_2 로 만드는 $P_2^d - P_1^f$ 임.
- 관세동등치의 실제 크기는 $P_2^d - P_1$ 이지만, SPS규정이 없을 때의 가격 P_1 은 관찰되지 않음.
- 공급·수요탄성치가 관세동등치의 크기를 결정하기 때문에 정확한 탄성치 사용이 중요함.
- 관세동등치 추정은 SPS규정으로 인해 수입금지 조치일 때 문제가 발생함. 이 경우 양자간 무역흐름이 관찰되지 않기 때문임. Yue and Beghin(2008)은 뉴질랜드산 사과에 적용하는 호주의 SPS 수입금지조치의 관세동등치를 계산함.
- * 소비자 선택에서 corner solution을 추정하는 Wales and Woodland's(1983)의 접근법을 사용함.

그림. 관세동등치에 의한 SPS 무역 효과



- (관세동등치 방법론 확장) Yue, Begin and Jensen(2006)은 국산과 수입산의 동질성 가정을 해제하고 두 상품의 인지된 품질(perceived quality)을 설명하기 위해

기존의 price-wedge 방법론을 개선함.

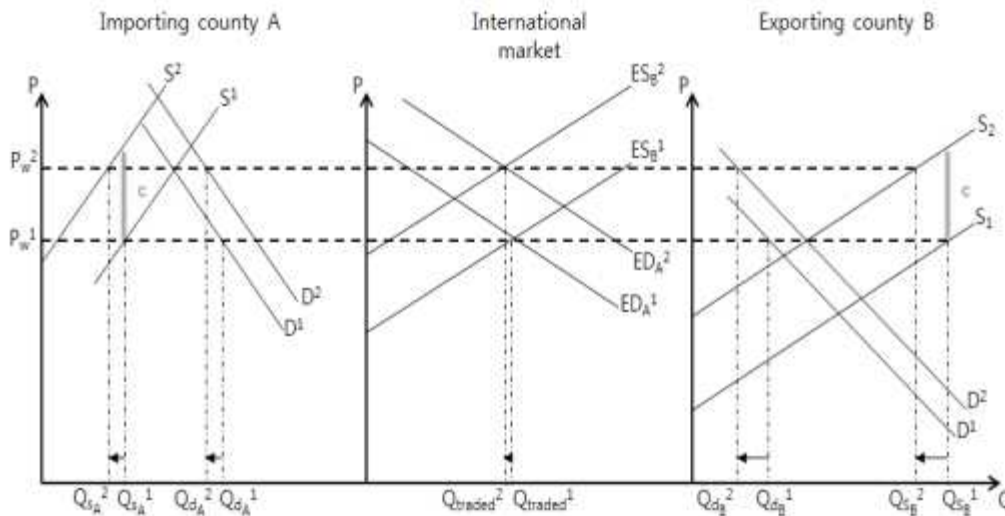
- 관찰된 가격차이의 잠재적 주요요인을 상품의 이질성(heterogeneity), 국산 선호도(home-good preference), 무역비용, SPS로 분류하는 방법론을 개발하고 SPS의 효과를 분석함.
- 일본 국민은 선천적으로 국내산 사과에 대한 선호도가 높다는 가정 하에 부분 균형모형을 구축하고 모의실험을 통해 분석함. 국산선호도와 국산사과와 외국산 사과의 교차탄성치를 이용하여 이질성을 고려함.

○ (공급·수요 분석) SPS규정의 조치 시행이나 해제는 수출국과 수입국의 공급과 수요곡선에 영향을 미치기 때문에 SPS규정의 영향을 정확하게 평가하기 위해서 공급·수요 곡선의 이동을 반영하여 분석해야 함.

- SPS규정은 기업의 생산결정에 영향을 끼치며 상품의 품질을 증가시키고 비대칭정보를 감소시키므로 소비자 수요와 생산자 공급에서 변화가 일어날 수 있음.
- (생산에 미치는 영향) SPS규정의 순응은 다양한 방식으로 생산에 영향을 끼침. 첫째, 규제요건을 만족하기 위해 기업(생산자)들은 추가적인 생산비용이 발생함(라벨링, 테스트, 증명서). 둘째로 환경, 건강, 안전의 이유로 새로운 생산기술을 채택하지 않을 수 없게 됨. 셋째, SPS규정은 투입재 요건을 변경할 수 있음. 예를 들어, 위해요소 중점관리기준(Hazard Analysis Critical Control Point: HACCP) 시행은 생산과정을 자세하게 서류화하기 위해 상당한 노동시간이 추가로 필요함. 따라서, 한계생산비용의 증가로 인해 SPS규정은 어느 가격에서 공급되는 양을 감소시킬 것으로 예상됨. (즉, 공급곡선의 좌측 이동)
- (수요에 미치는 영향) SPS규정의 목적이 품질개선과 판매자와 구매자간 정보분배에 있기 때문에 소비자들은 SPS규정 조치 채택 이전보다 채택 이후에 주어진 가격에서 더 많이 구매하려고 할 것임. 또한 소비자가 높은 품질의 상품(규정에 준수된)으로부터 더 큰 효용을 얻는다면 더 높은 가격을 지불하고자 할 것임. 그러므로 SPS규정 조치의 채택은 소비자 수요곡선을 우측으로 이동시킴.
 - * 소비자의 선호도 모형에 품질을 포함한 후, 고품질로 인한 이동의 크기를 추정하는 것은 어려움. 간단한 방법으로 품질 계수를 외생적으로 포함할 수 있음. Dixit-Stiglitz 접근법을 활용하여 소비자 수요모형에 품질을 내생적으로 결정할 수 있음.
- (그림을 이용한 개념) 수입국 A와 수출국 B가 있는 국제시장에서 자유무역 하

에 국제가격은 P_w^1 이며, 수입국 A는 $Q_{d_A}^1 - Q_{s_A}^1$ 을 수입하며, 수입국 B는 $Q_{s_B}^1 - Q_{d_B}^1$ 을 수출함. 수입국 A가 국내 상품과 수입 상품 모두 따라야 하는 어떠한 SPS 조치를 통보했다고 가정하면, 국가 A와 B의 공급곡선은 순운비용만큼 상향 이동함. 또한, 소비자들은 보증된(certified) 상품을 구매하기 위해 더 많은 돈을 지불하려고 하기 때문에 수요곡선은 우방향으로 이동함. 일반적으로 공급곡선 이동의 크기가 수요곡선의 이동크기보다 큼. SPS규정 시행은 국가 A의 초과수요곡선(ED_A^1 에서 ED_A^2 로)과 국가 B의 초과공급곡선(ES_B^1 에서 ES_B^2 로)을 상향이동하게 함. 생산비용이 세계적으로 상승함에 따라 국제가격 또한 증가하며, 양 국가 모두에서 수요량은 감소하게 됨.

그림. 국제시장에서 수요공급 이동에 의한 SPS 효과



- (장점) 관세동등치 방법이 전형적으로 적용되는 방법과 다르게, 수요·공급 이동 분석은 SPS규정의 후생을 분석할 수 있음. 또한 비차별적인 SPS규정과 차별적인 SPS규정을 모형화하는데 사용할 수 있음. 예를 들면 특정국가 A에 차별적인 SPS 조치가 취해졌다면, A국가의 공급곡선만 이동하여 분석함.
- (단점) SPS규정이 공급·수요 탄성치를 변화시킬 수 있기 때문에 단순한 공급·수요곡선의 이동은 논란의 소지가 있음. 또한 공급수요분석은 국산과 외국산 상품의 동질성을 가정함. 또한 공급곡선의 이동은 SPS규정이 기업이 생산하는 모든 산출량에 영향을 끼치는 것을 나타내지만, 실제로 수출자는 수출 목적으로 생산하는 상품에게만 SPS규정을 충족시킴.
- Peterson and Orden(2006)은 기생충의 체내 침입 위해를 방지하기 위하여 미국

이 시행한 멕시코산 아보카도의 수입조치 평가를 분석함. 멕시코 생산자의 순응비용과 이에 따른 수출국의 공급곡선 이동을 모형화함.

4. SPS 영향평가 실증연구 분석방법

- 본 연구의 목적을 달성하기 위해서 계량경제학적 기법을 활용한 사후분석 방법론과 시뮬레이션을 통한 사전분석 방법론이 함께 이루어져야 함.
 - 단순히 SPS규정의 효과를 분석하는 것이 아니라 SPS 조치의 해제 또는 변경이 우리나라 농업부문에 미치는 영향을 사전에 예측하는 것이 연구목적의 핵심임.
 - 교역과 관련된 과거자료를 바탕으로 계량경제학적모형과 같은 사후 분석방법론을 통해 SPS규정의 관찰된 영향을 추정해야 함.
 - 아직 관찰되지 않는 SPS 조치의 해제 또는 변경이 미치는 영향은 사후분석방법을 통해 도출된 SPS 영향 추정치를 부분균형모형에 삽입하고 시뮬레이션을 통해 수요·공급 곡선의 이동을 반영하여 예측할 수 있음.
 - * 중력기반 계량경제학모형과 같은 사후 방법론은 SPS규정 조치의 관찰된(observed) 영향을 추정함. 이에 반해 관세동등치 계산을 수반하는 시뮬레이션과 같은 사전 방법론은 아직 관찰되지 않는 SPS규정 조치 변경의 영향을 예측하는데 사용됨.

- 계량경제학 기법을 이용한 사후분석에서는 품목간, 교역국가간 각각에 대한 SPS 규정의 내용, 형태, 특징을 살펴보고 개별 SPS규정의 효과를 세분화하여 분석해야 함.
 - SPS규정은 내용, 형태, 특징 등에 있어서 관세품목간, 국가간 다양하게 존재하기 때문에 모든 SPS규정의 경제적 효과를 일괄적으로 정량화하는 것은 적절하지 않음.
 - SPS규정의 농업부문에 미치는 효과를 농업전체산업 또는 각 부류별로 정량화하면 집계(aggregation)에 따르는 문제점이 발생할 수 있음.
 - * 예를 들어 SPS규정의 관세동등치 효과로 설명하자면, 2개 상품이 하나의 부류에 속하여 이 하나의 부류로 집계를 한다고 가정해 봄.
 - * 첫 번째 상품은 우리나라 입장에서 아주 중요한 전략상품(또는 보호해야 하는 상품)이어서 SPS 조치를 채택하고 있으며(100%의 관세동등치), 두 번째 상품은 국내 생산이 없어 소비자들에게 필요한 상품으로 SPS 조치가 없다고 가정함(0%의 관세동등치). 만약 두 상품의 평균 관세동등치인 50%로 집계를 해서 부류 단위의 분석이

- 이루어진다면 각 상품의 SPS 조치효과를 고려하는 것보다 분명히 집계에 따른 편의(bias)가 발생함을 알 수 있으며, 첫 번째 상품의 경우 무역제한 정도를 과소평가하게 됨.
- 관세품목별 비관세조치의 효과를 일반균형모형에 접목하고자 시도한 연구(Fugazza and Maur, 2008)가 있지만, 이 또한 집계에 따른 문제가 발생함. 따라서, 비관세조치의 경제적 효과분석에 대한 최근의 연구는 관세품목별로 보다 세분화되고 있음.

* GTAP(Global Trade Analysis Program)을 이용하여 무역효과를 분석할 경우, 57가지 상품군으로 집계되어 있어 5,000여 개 이상인 관세품목별 비관세조치에 대한 효과를 제대로 반영하기 어렵다는 비판이 제기될 수 있음.

- 한국농촌경제연구원에서 사용하고 있는 KASMO 모형은 한국 농업을 115개의 품목으로 세분화하고 각 품목 간에 생산, 소비 대체로 연결되어 있는 계량경제학적 연립방정식체계로 구성되어 있기 때문에, 모형의 구조와 장점을 충분히 활용한 SPS 조치 변경의 영향을 사전예측하기 위해서는 SPS규정의 영향추정을 품목별, 상대 국가별로 세분화하여 분석해야 함.

○ (사후분석의 문제점) 기존 연구방법은 과거의 SPS규정 조치변화로 인하여 나타나는 무역흐름의 관찰된 변화를 근거로 SPS 영향을 추정하였음. 그러나, 우리나라의 SPS 수입조치로 인해 특정품목의 수입이 현재까지 막혀있을 경우 사후분석을 통한 SPS영향의 추정이 불가능함. 이런 상황을 두 가지로 분류할 수 있음.

- 첫째, 우리나라의 SPS 수입조치로 인해 현재까지 세계 모든 국가로부터 전혀 수입되지 않는 경우와 둘째, 우리나라의 SPS 수입조치로 인해 일부(또는 하나의) 국가로부터 전혀 수입되지 않는 경우가 있음.
- 사후분석을 위해서는 SPS조치로 인한 수입의 변화량에 대한 자료가 필요하나, 단 한번도 수입되지 않는 경우는 자료획득 자체가 불가능하기 때문에 계량경제학적 기법을 활용하는 것이 불가능함.
- 이런 상황에서 SPS규정의 영향을 추정하는 방법론은 존재하지 않음.

○ 따라서, 현재 SPS 수입조치가 시행되고 있는 품목의 과거 수입량이 존재할 경우 분석하는 최신의 방법을 살펴보고, 위의 두 가지 경우처럼 과거 수입량이 존재하지 않을 때 분석 가능한 방법론을 모색해 볼 것임.

○ 현재 SPS 수입조치가 시행되고 있는 품목의 과거 수입량이 존재할 경우에는 Kee et al.(2009)에 의해 제안된 분석모형을 활용하여 분석가능함. 중력모형을 기반으로

로 기존에 추정된 가격탄성치를 이용하고, 헤크만(Heckman)의 2단계 추정법을 사용함으로써 SPS 조치의 내생성 문제를 해결하는 방법임.

- SPS규정의 수입조치로 인해, 어느 품목의 경우 다른 국가로부터의 수입량은 있으나 일부 국가로부터는 단 한 번도 수입되지 않는 경우에는 과거의 수입량 자료가 없기 때문에 일반적인 SPS규정의 효과추정 방법론을 이용하여 SPS 수입조치 해제의 효과를 분석하기 어려움. 또한 SPS 조치로 인해 모든 국가로부터의 수입이 막혀있는 경우 기존의 분석 방법론으로 SPS 조치 해제의 영향을 분석하기 어려움.
- (방법론 아이디어) 우리나라의 SPS 수입조치로 인해 과거에 (하나의 국가 또는 모든 국가로부터) 수입량이 존재하지 않았지만, 과거 SPS 수입조치가 시행되지 않았다면 들어올 수 있는 수입량을 추정하여 사후분석을 위해 필요한 함수의 계수를 도출하는 것임.
 - Price-wedge 접근법을 활용하여 과거 10여개 년도의 SPS 조치 관세동등치를 구한 후, 과거 관세동등치를 이용하여 SPS 조치가 없을 경우 예상할 수 있는 과거의 수입량을 추정함.
 - 추정된 과거 수입량과 관세동등치를 이용하여 (수입량 자료가 없는) 해당국가의 (SPS 규제조치가 해제되었을 경우의) 수입 수요함수를 추정함.
 - 위에서 도출된 수입 수요함수를 SPS 수입조치의 예상되는 해제 시점부터 적용되어, KASMO 모형의 예측에 영향을 미치게 하는 모듈을 개발·구축함.
 - 농업부문에 전반적으로 미치는 SPS 조치의 해제 또는 변경의 경제적 영향을 분석하기 위해 KASMO의 시뮬레이션 수행으로 사전분석을 함.
- (SPS 조치로 인해 총 수입량이 존재하지 않는 경우) 우리나라의 SPS 조치로 인하여 과거에 세계 어느 국가로부터의 수입량이 존재하지 않을 경우는 특정국가의 수입량이 존재하지 않은 경우와 비슷한 방법으로 해결 할 수 있음. 수입조치로 인해 제한받는 국가 대신, 모든 국가로부터의 집계된 수입량을 하나의 국가로부터 수입되는 것으로 가정하여 추정할 수 있음.
 - 수입제한으로 인해 제한된 국가의 수입가격 P_I 대신 국제가격인 P_W 를 사용하고, 해당국가의 관세율 τ 대신 해당품목의 세계 평균 관세율 τ_W 를 사용함. 다음의 식을 통해 과거 SPS 조치가 해제되었을 경우의 전체 수입량을 추정함.

$$\tau_{SPS} = \frac{P_D - P_W(1 + \tau_W)}{P_W}$$

$$dT_W = \epsilon_D D(P_W/P_D) d(\tau_W + \tau_{SPS}) - \epsilon_S S(P_W/P_D) d(\tau_W + \tau_{SPS})$$

$$\log d\widehat{T}_W = \beta_0 + \beta_1 \log\left(\frac{P_D}{P_W(1 + \tau_W + \tau_{SPS})}\right) + etc$$

P_W : 상품의 국제가격, τ_W : 우리나라의 해당상품 평균관세율,

T_W : 세계로부터의 총 수입량

- 위의 추정식을 통해 도출된 수입수요 함수식을 설명하는 모듈을 개발·구축하여 KASMO 모형에 적합하게 삽입하여 사전영향 평가 가능

<미국 농무부(USDA)>



<미주리 FAPRI>



< TEXA A&M>



<미주리 FAPRI>

